

08

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. November 2002 (07.11.2002)

PCT

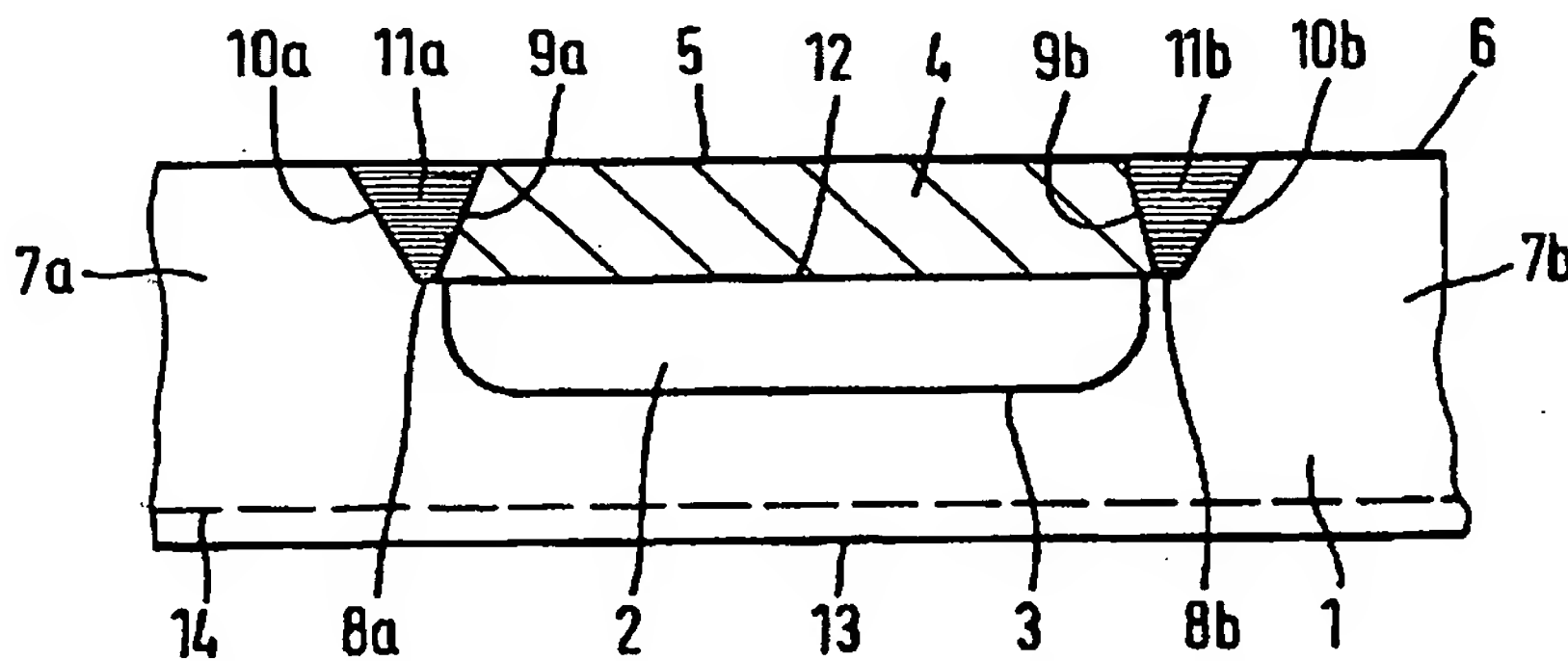
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/088398 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: C21B 7/10, (72) Erfinder; und  
F27B 1/24 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEINRICH, Peter  
[DE/DE]; Eckesdyck 13, 47608 Geldern (DE). KORBIK,  
Elmar [DE/DE]; Bedingraderstrasse 199, 45359 Essen  
(DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/03142
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
21. März 2002 (21.03.2002) (74) Anwalt: VALENTIN, Ekkehard; Valentin, Gihcke,  
Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (30) Angaben zur Priorität:  
101 20 614.3 26. April 2001 (26.04.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT  
[DE/DE]; Eduard-Schloemann-Str. 4, 40237 Düsseldorf  
(DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING PLATE

(54) Bezeichnung: KÜHLPLATTE



(57) Abstract: The invention relates to a cooling plate (1, 101, 201) for shaft furnaces, which are provided with a fire-resistant lining, comprising at least one coolant channel (2, 102, 202) and pipe sections (16, 17) for coolant entry or discharge, whereby the respective coolant channel (2, 102, 202) is delimited, on the one hand, by a respective coolant channel recess in the cooling plate itself and, on the other hand, by a second part. The aim of the invention is to improve a cooling plate of the aforementioned type with regard to manufacturing and cooling. To this end, the second part, which is provided in the form of a cover plate (4, 104, 204), is placed in a sunken manner inside a respective coolant channel recess (3, 203) that is formed by the cooling plate itself.

(57) Zusammenfassung: Um eine Kühlplatte (1, 101, 201) für mit einer feuerfesten Auskleidung versehene Schachtofen mit mindestens einem Kühlmittelkanal (2, 102, 202) sowie mit Rohrabschnitten (16, 17) zum Kühlmiteleintritt bzw. Kühlmittelaustritt, wobei der jeweilige Kühlmittelkanal (2, 102, 202) einerseits durch einen jeweiligen Kühlmittelkanalausschnitt in der Kühlplatte selbst und andererseits durch ein zweites Teil begrenzt ist, fertigungs- als auch kühltechnisch zu verbessern, soll das zweite Teil als Deckplatte (4, 104, 204) in einen jeweiligen durch die Kühlplatte selbst gebildeten Kühlplattee selbst gebildeten Kühlmittelkanalausschnitt (3, 203) eingesenkt angeordnet sein.

WO 02/088398 A1

## WO 02/088398 A1



(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

WO 02/088398

PCT/EP02/03142

5

## Kühlplatte

- 10 Die Erfindung betrifft eine Kühlplatte für mit einer feuerfesten Auskleidung versehene Schachtöfen, mit mindestens einem Kühlmittelkanal sowie mit Rohrschnitten zum Kühlmiteleintritt bzw. Kühlmittelaustritt, wobei der jeweilige Kühlmittelkanal einerseits durch einen Kühlmittelkanalausschnitt in der Kühlplatte selbst und andererseits durch ein zweites Teil begrenzt ist.

15

- Eine gattungsgemäße Kühlplatte ist aus der EP 0 930 371 A1 bekannt. Diese offenbart eine Kühlplatte für mit einer feuerfesten Auskleidung versehene Schachtöfen, wobei auf der Rückseite der Kühlplatte Kühlkanäle vorgesehen sind, die zu einem Teil durch die Kühlplatte selbst und zu einem anderen Teil durch Bleche begrenzt sind, wobei die Kühlkanäle durch Fräsen in die Rückseite der Kühlplatte und/oder in die Bleche eingebracht sind. Die Kühlkanäle können jeweils durch einzelne Bleche oder eine ganze Platte verschlossen werden. Hierbei werden die Bleche bzw. die Platte auf die Rückseite der Kühlplatte durch Schweißen oder Verschrauben angebracht.

25

- In der DE 40 35 893 C1 ist ein Kühlkasten aus Kupfer zur Kühlung insbesondere von Hochofenwänden beschrieben. Dieser weist einen plattenförmigen Grundkörper auf, der mit mindestens einem Eingang und einem Ausgang aufweisenden Kühlmittelnut versehen ist. Die Kühlmittelnuten sind mittels einer auf den Grundkörper aufgeschweißten Deckplatte zur Bildung eines Kühlmittelkanals geschlossen. Hierzu wird der Grundkörper auf der Seite der Nutöffnungen mit einer Deckplatte überdeckt und die Deckplatte mit dem Grundkörper explosiv, d.h. durch Aufsprengen, verschweißt. Nach einer Weiterentwicklung werden in die Nutöffnungen Einlagen, vorzugsweise aus Kupfer, eingebracht,
- 30
- 35 die mit dem Grundkörper und der Deckplatte verschweißt werden.

WO 02/088398

PCT/EP02/03142

2

- 5 Bei beiden Kühlelementen wird ein Kühlkanal in der Rückseite einer Grundplatte durch Abdecken mit einer Deckplatte, die auf der Rückseite selbst angebracht wird, gebildet.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Kühlplatte mit verbesserten fertigungs- als auch kühltechnischen Eigenschaften zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch die Kühlplatte mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

15

- Erfindungsgemäß ist das den Kühlmittelkanal rückwärtig begrenzende zweite Teil als Deckplatte in den durch die Kühlplatte selbst gebildeten Kühlmittelkanalausschnitt eingesenkt angeordnet. Kern der Erfindung ist daher, die Deckplatte nicht mehr auf der eigentlichen Rückwand der Kühlplatte oder Grundplatte anzuordnen, indem sie den Kühlmittelkanalausschnitt überspannt, sondern dass sie unmittelbar in den Kühlmittelkanalausschnitt eingesenkt oder eintauchend angeordnet wird. Die Deckplatte wird dann von vorspringenden Stegen des Kühlmittelkanalausschnitts umgriffen. Dabei empfiehlt es sich, die Deckplatte so anzuordnen, dass sie mit ihrer Rückseite bündig mit der Rückseite der Kühlplatte abschließt. Die rückseitigen Außenflächen der vorspringenden Stege des Kühlmittelkanalausschnitts und die rückseitige Außenfläche der Deckplatte bilden folglich eine ebene Fläche. Dies hat beispielsweise Vorteile bei der Montage, insbesondere bei der Hinterfüllung mit Feuerfest-Masse.

- 30 Vorzugsweise ist die Deckplatte mit beiden Längskanten entlang der – kühlmit- telseitigen - Innenflächen der vorspringenden Stege des Kühlmittelkanalausschnitts der Kühlplatte verschweißt. Durch diese Anordnung der Schweißnähte ergeben sich verbesserte Schweißnahtausbildungen.

- 35 Durch die Dicke sowie die kühlwasserseitige Form der Deckplatte wird der verbleibende Querschnitt sowie der Querschnittsverlauf des jeweiligen Kühlmit-

WO 02/088398

PCT/EP02/03142

3

5 telkanals bestimmt. Vorzugsweise ist die Deckplatte so ausgebildet bzw. angeordnet, dass sie soweit in den Kühlmittelkanal hineinragt, dass der sich ergebende Kühlmittelkanal in etwa mittig zur Gesamtkühlplatte verläuft. Aufgrund der Verlagerung des Kühlmittelkanals zur Kühlplattenmitte hin werden die kühltechnischen Eigenschaften verbessert.

10

Nach einer ersten Ausführungsform weist die Deckplatte eine plane kühlmittelseitige Fläche, nach einer zweiten Ausführungsform eine einfach- oder mehrfach muldenförmige kühlmittelseitige Fläche auf. Vorzugweise ist der Kühlmittelkanalausschnitt in der Kühlplatte einfach oder mehrfach muldenförmig ausgebildet. Der Gesamtquerschnitt des Kühlmittelkanals ergibt sich aus einer beliebigen Kombination des Querschnitts des Kühlmittelkanalausschnitts in der Kühlplatte sowie einer planen oder ausgeformten Deckplatte.

20 Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Querschnittsfläche des Kühlmittelkanals in Bezug auf die Längserstreckung des Querschnitts in den Endbereichen größer als im Mittenbereich. Wenn die Endbereiche halb- oder vollgewölbt ausgebildet sind, ergibt sich in etwa die Querschnittsform eines Halb- oder eines Voll-Knochens.

25 Vorteilhafterweise sind die Kühlplatte und/oder die Deckplatte aus einem gewalzten oder geschmiedeten Rohblock aus Kupfer oder einer - niedriglegierten - Kupferlegierung gefertigt. Alternativ wird auch die Herstellung aus Kupferguss oder Kupferlegierungsguss vorgeschlagen, beispielsweise durch Stanggieß- oder Sandformverfahren.

30

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kühlplatte und/oder die Deckplatte aus gewalztem bzw. geschmiedetem Stahl oder aus Stahlguss oder aus Grau-Sonderguss gefertigt, was insbesondere die Materialkosten reduziert. Es empfiehlt sich auch die Kombination einer Kühlplatte aus Kupfer mit einer  
35 oder jeweiligen Deckplatten aus Stahl.

WO 02/088398

PCT/EP02/03142

4

5 Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der die in den Figuren dargestellten Ausführungsformen der Erfindung näher erläutert werden. Dabei sind neben den oben aufgeführten Kombinationen von Merkmalen auch Merkmale alleine oder in anderen Kombinationen erfindungswesentlich. Es zeigen:

10

Fig. 1 einen Ausschnitt eines Querschnitts einer Kühlplatte nach einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 einen Ausschnitt eines Querschnitts einer Kühlplatte nach einer zweiten Ausführungsform;

15 Fig. 3 einen Ausschnitt eines Querschnitts einer Kühlplatte nach einer dritten Ausführungsform;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine in einer Ofenwandung eines Hochofens eingebauten Kühlplatte.

20 Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt eines Querschnitts durch eine Kühlplatte 1 bzw. einen Stave mit mehreren Kühlmittelkanälen, wobei hier beispielhaft nur ein Kühlmittelkanal 2 dargestellt ist. Dieser Kanal 2, der mit einem Kühlmittel, wie Wasser, durchflossen wird, ist einerseits durch einen Ausschnitt 3 bzw. eine Vertiefung in der Kühlplatte 1 selbst und andererseits durch eine Deckplatte 4  
25 als zweites Teil begrenzt. Diese Deckplatte 4 ist hierbei so in den Kühlmittelkanalesschnitt 3 eingesenkt angeordnet, dass ihre Rückseite 5 bündig mit der Rückseite 6 der Kühlplatte 1 abschließt.

Um einen solchen Kühlkanalquerschnitt herzustellen, werden in die Kühlplatte 1  
30 - ausgehend von ihrer Rückseite 6 bzw. Kaltseite - Ausschnitte 3 bzw. Vertiefungen, beispielsweise durch Fräsen, eingebracht. Die jeweiligen Ausschnitte 3 sind von vorspringenden Stegen 7a, b umgeben. Es empfiehlt sich, einen stufigen Ausschnitt in die Kühlplatte 1 einzubringen. Zur Verbindung wird anschließend die Deckplatte 4 in die Vertiefung eingeführt, bis sie an der Stufe 8a, b zur  
35 Anlage kommt. Die so fixierte Deckplatte 4 wird dann entlang ihrer Längskanten 9a, b mit den Innenflächen 10a,b der Stege 7a, b verschweißt. Hierzu sind die



WO 02/088398

PCT/EP02/03142

## 5

5 Längskanten 9a,b der Deckplatte zur Gewährleistung optimaler Schweißnähte  
11a, b angefast. Die Verbindung erfolgt über ein Mehrlagenschweißen, bei-  
spielsweise durch MSG- (Metall-Schutzgasschweißen) oder Elektroschweißen.  
Die Deckplatte 3 bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist mit einer planen  
wasserseitige Fläche 12 versehen, während der Ausschnitt 3 der Kühlplatte 1  
10 muldenförmig ist. Es ergibt sich in etwa ein halb-ovaler Kühlkanalquerschnitt.

Die zum Ofeninneren weisende Heißeite 13 der Kühlplatte 1 ist mit Nuten 14  
zur Aufnahme von feuerfestem Material 23 versehen.

15 Eine zweite Ausführungsform einer Kühlplatte 101 wird in Fig. 2 dargestellt. In  
Abweichung zu der Ausführungsform nach Fig. 1 ist die wasserseitige Seite 112  
der Deckplatte 104 nicht mehr plan, sondern auch muldenförmig bzw. oval aus-  
geführt. Es ergibt sich insgesamt ein etwa ovaler Querschnitt des Kühlkanals  
102 mit günstigen strömungstechnischen Eigenschaften.

20

Die strömungstechnischen Eigenschaften werden noch weiter verbessert, in-  
dem die Kühlplatte 201 mit einem doppelt muldenförmig ausgeführten Aus-  
schnitt 203 bzw. einer Vertiefung, vorzugsweise durch Fräsen oder Profilwal-  
zen, versehen wird. Die Mulden 214a,b sind hier als Auswölbungen ausgebil-  
25 det. Im Querschnitt ergibt sich mit einer Deckplatte 204 mit einer planen was-  
serseitigen Fläche 212 in etwa die Form eines halben Knochens für den Kühl-  
kanal 202. Ebenso empfiehlt es sich, die wasserseitige Fläche 212 der Deck-  
platte 204 mit einer komplementären doppelt muldenförmige Vertiefung zu ver-  
sehen, so dass sich insgesamt die Querschnittsform eines Knochens ergeben  
30 würde. Ein halb- oder voll- knochenförmiger Querschnitt bewirkt, daß der größte  
Teil des Kühlwassers nicht mehr im Mittenbereich 215, sondern in den wärme-  
belasteten Endbereichen bzw. Mulden 214a,b des Kühlkanals 202 fließt, wobei  
größere Strömungsgeschwindigkeiten und somit günstigere Wärmeübergangs-  
koeffizienten-Werte erreicht werden können. Der Querschnitt im Mittenbereich  
35 215 ist dabei im Verhältnis so auszulegen, daß die dort - geringer anfallenden  
Wärmemengen – gut abgeführt werden können.

WO 02/088398

PCT/EP02/03142

6

5

Derartige Kühlplatten 1, 101, 201 bzw. Staves aus Kupfer oder Stahl weisen Rohrabschnitte 16, 17 zum Kühlmiteleintritt sowie Kühlmittelaustritt auf. Diese Rohrabschnitte können sich an den Enden der jeweiligen Kühlmittelkanäle oder auch bei verschlossenen Enden der Kühlmittelkanäle in Bohrungen der Deckplatte befinden, wobei sich die Rohrabschnitte 16, 17 durch Bohrungen 18, 19 in der Ofenwandung 20 hindurch erstrecken (vgl. Fig. 4). Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist die Kühlplatte 1 mittels Schrauben 21, 22 mit der Ofenwandung 20 verbunden. Andere Verbindungen sind ebenfalls denkbar, wie beispielsweise eine Verbindung über eine Steg-Halterung.

15



WO 02/088398

PCT/EP02/03142

7

5

**Patentansprüche:**

10

1. Kühlplatte (1, 101, 201) für mit einer feuerfesten Auskleidung versehene Schachtöfen,

15

mit mindestens einem Kühlmittelkanal (2, 102, 202) sowie mit Rohrschnitten (16, 17) zum Kühlmiteleintritt bzw. Kühlmittelaustritt, wobei der jeweilige Kühlmittelkanal (2, 102, 202) einerseits durch einen Kühlmittelkanalausschnitt in der Kühlplatte selbst und andererseits durch ein zweites Teil begrenzt ist,

20

**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das zweite Teil als Deckplatte (4, 104, 204) in dem Kühlmittelkanalausschnitt (3, 203) der Kühlplatte eingesenkt angeordnet ist.

2. Kühlplatte nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**

25

dass die Deckplatte (4, 104, 204) derart eingesenkt angeordnet ist, dass sie bündig mit der Rückseite (6) der Kühlplatte (1) abschließt.

3. Kühlplatte nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**

30

dass die Deckplatte (4) mit ihren Längskanten (9a,b) entlang der Innenflächen (10a,b) des Kühlmittelkanalausschnitts (3) der Kühlplatte verschweißt ist.

4. Kühlplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**

35

daß die Deckplatte (4) soweit in den Kühlmittelkanalausschnitt (3) hinein-

WO 02/088398

PCT/EP02/03142

8

- 5 ragt, dass der sich ergebende Kühlmittelkanal (2) in etwa mittig zur Gesamtkühlplatte verläuft.
5. Kühlplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 dass die Deckplatte (4, 204) eine plane kühlmittelseitige Fläche (12, 212) aufweist.
6. Kühlplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die Deckplatte (104) eine einfach- oder mehrfach muldenförmige kühlmittelseitige Fläche (112) aufweist.
7. Kühlplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 dass der Kühlmittelkanalausschnitt (203) in die Kühlplatte (201) einfach oder mehrfach muldenförmig ausgebildet ist.
8. Kühlplatte nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 dass die Querschnittsfläche des Kühlmittelkanals (202) in Bezug auf die Längserstreckung des Querschnitts in den Endbereichen größer ist als im Mittenbereich (215).
9. Kühlplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 dass die Kühlplatte (1, 101, 201) und/oder die Deckplatte (4, 104, 204) aus gewalztem bzw. geschmiedetem Stahl oder aus Stahlguss oder aus Grau-Sonderguss gefertigt sind.
- 35 10. Kühlplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,

WO 02/088398

PCT/EP02/03142

9

5        dass die Kühlplatte (1, 101, 201) und/oder die Deckplatte (4, 104, 204)  
aus einem gewalzten oder geschmiedeten Rohblock aus Kupfer oder ei-  
ner Kupferlegierung oder aus Kupfer- oder Kupferlegierungsguss gefer-  
tigt sind.

10    11.    Kühlplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der jeweilige Kühlmittelkanalausschnitt (3, 203) in die Kühlplatte  
und/oder in die Deckplatte durch Fräsen oder durch Profilwalzen einge-  
bracht ist oder durch die Gießform vorgegeben wird.

15

WO 02/088398

PCT/EP02/03142

1/2

FIG. 1

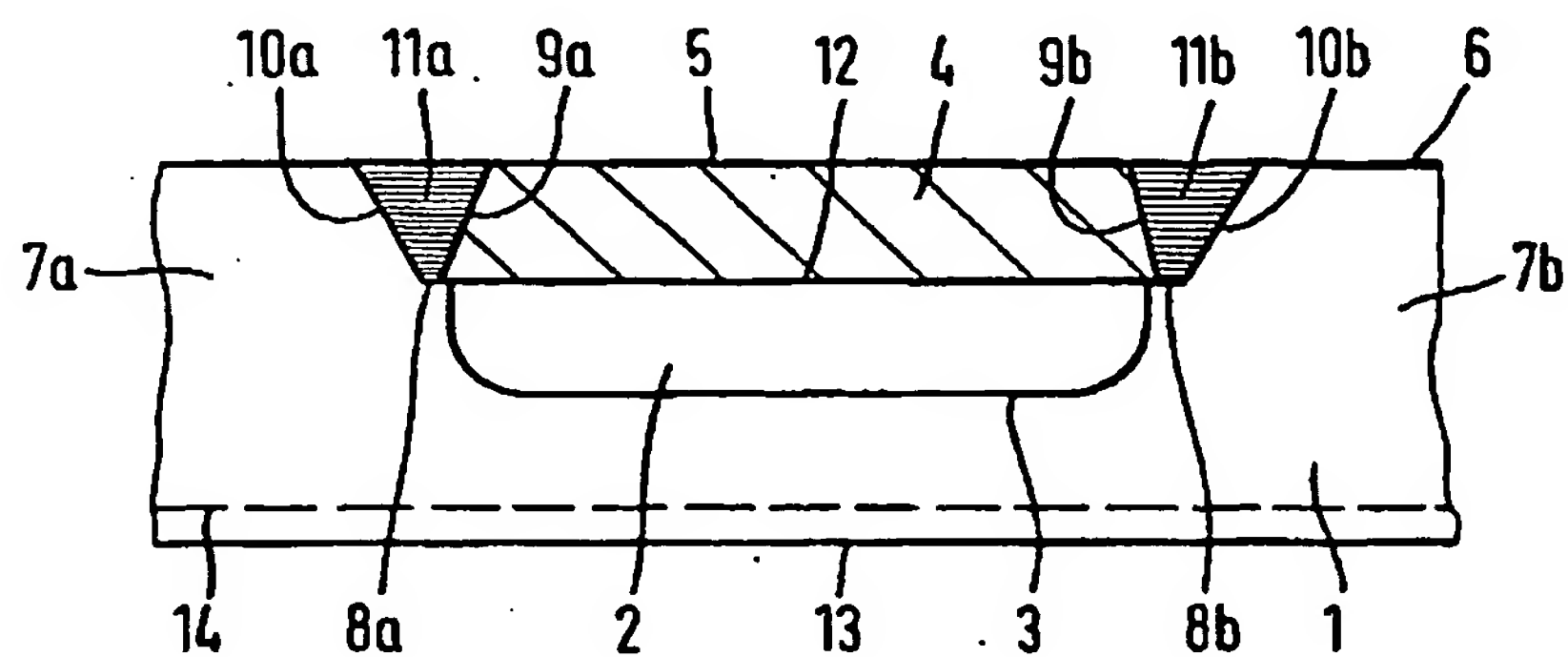


FIG. 2

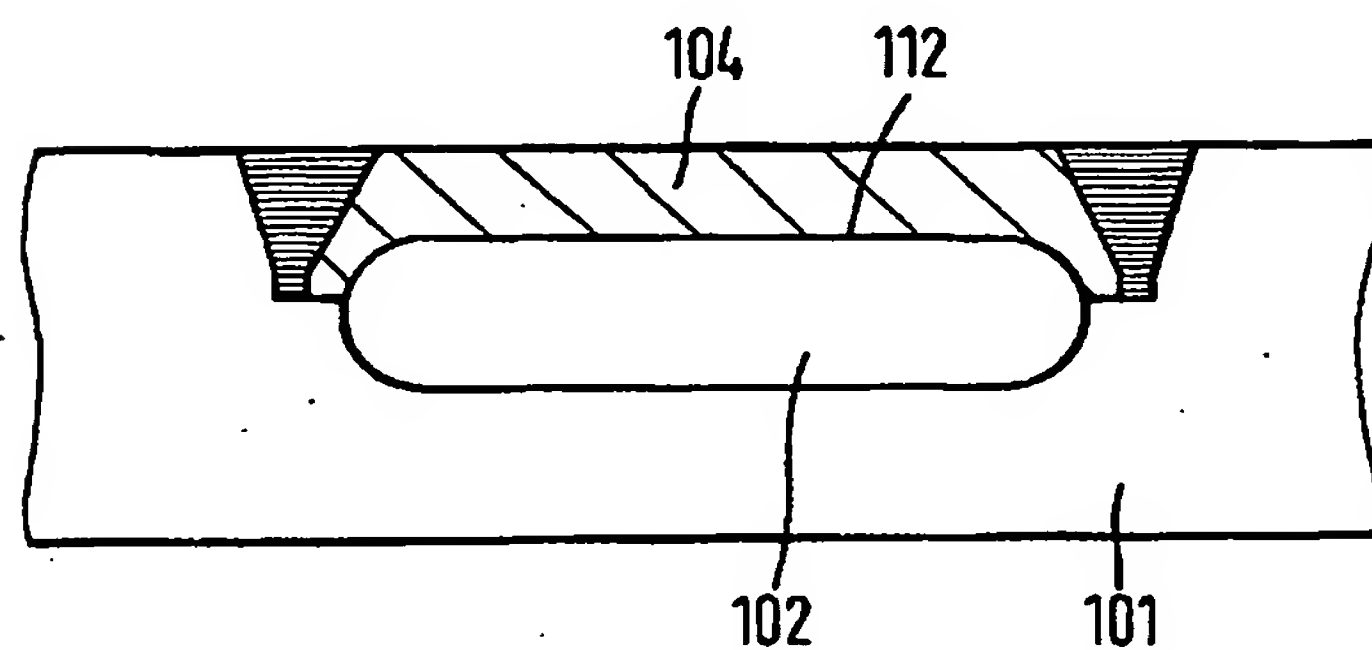
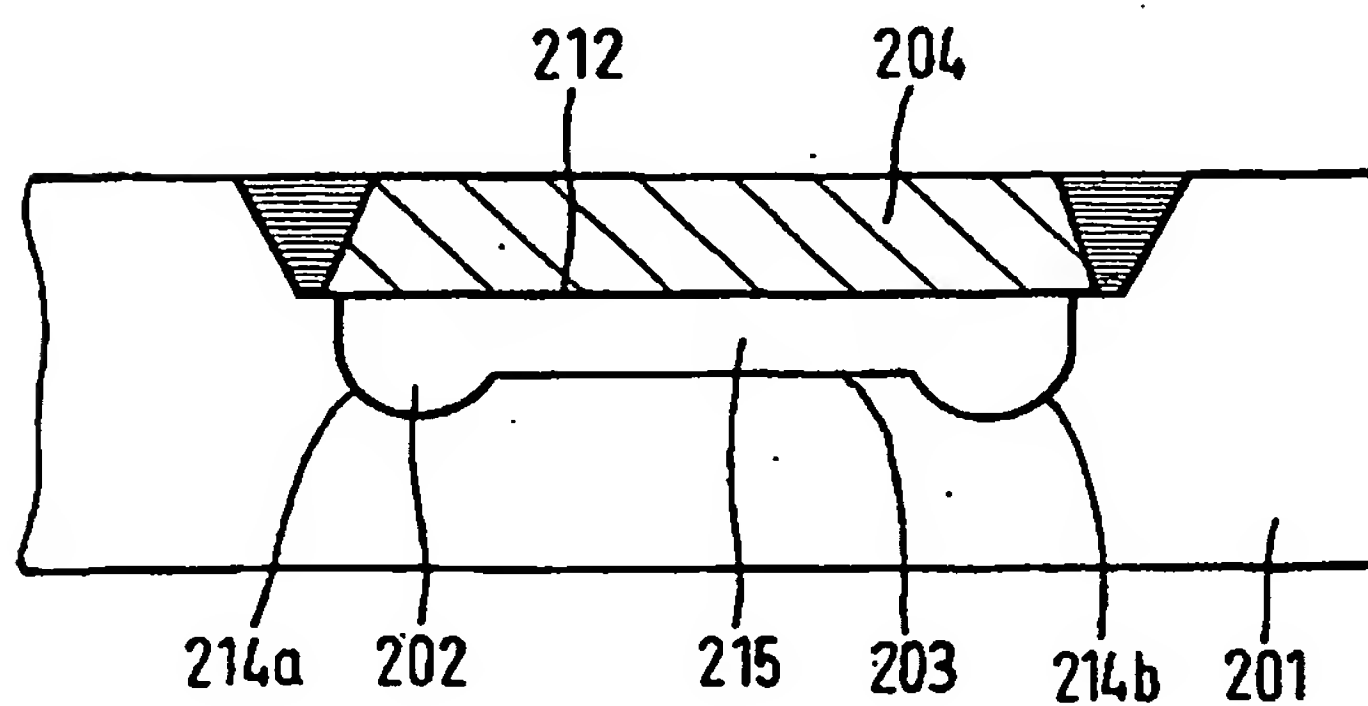


FIG. 3



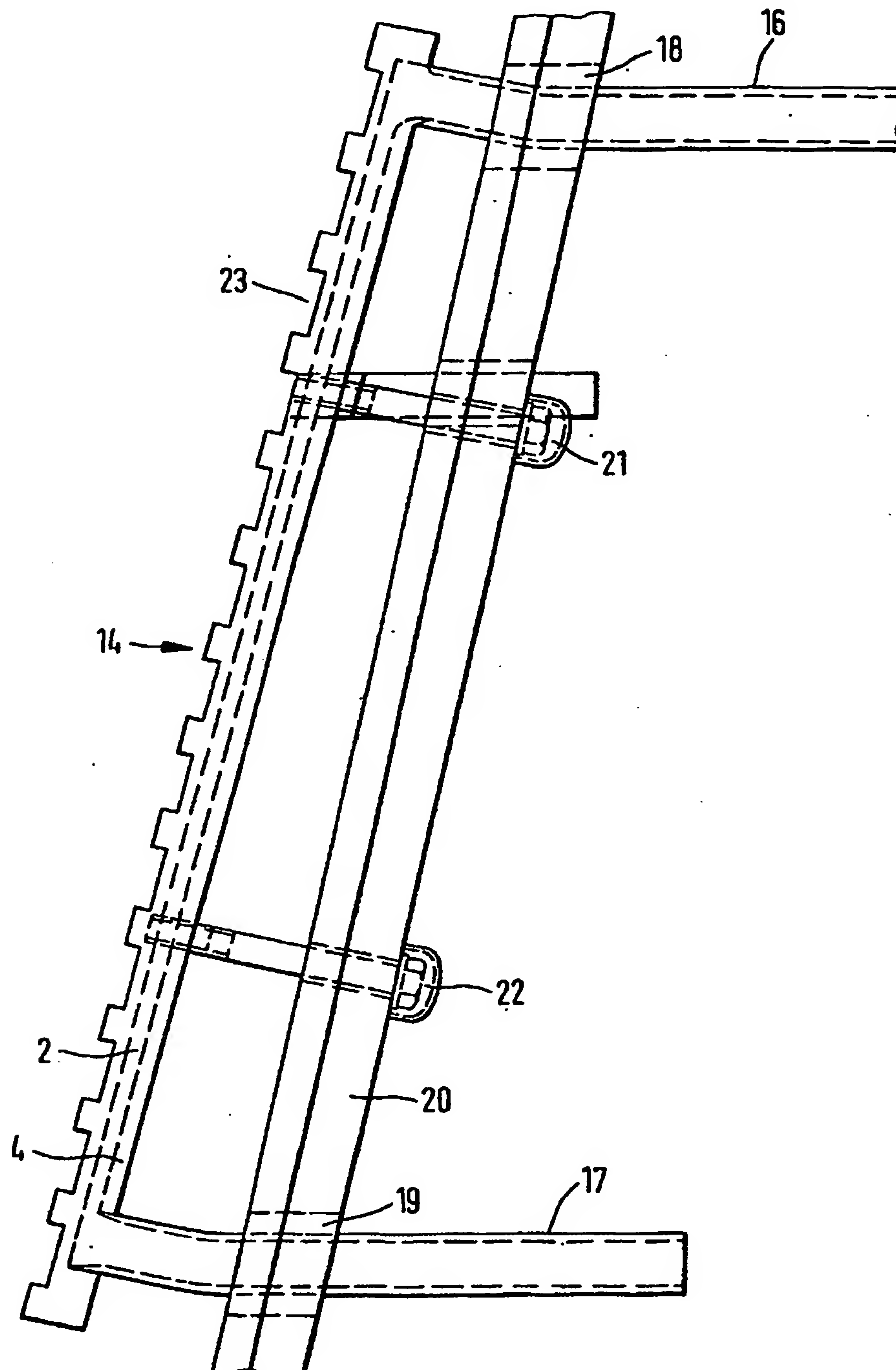
ERSATZBLATT (REGEL 26)

WO 02/088398

PCT/EP02/03142

2/2

FIG. 4



ERSATZBLATT (REGEL 26)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No

PCT/EP 02/03142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 C21B7/10 F27B1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C21B F27B F27D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 775 695 A (FORCAST INTERNATIONAL) 10 September 1999 (1999-09-10) claims 1-12; figures 1-5	1, 3, 5-7, 9-11
A	DE 100 00 987 A (SMS DEMAG) 12 October 2000 (2000-10-12)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 September 2002

Date of mailing of the international search report

13/09/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Elsen, D



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/03142

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2775695	A	10-09-1999	FR 2775695 A1	10-09-1999
DE 10000987	A	12-10-2000	DE 10000987 A1	12-10-2000
			AU 4544000 A	14-11-2000
			BR 0009201 A	26-12-2001
			CN 1347461 T	01-05-2002
			WO 0061821 A1	19-10-2000
			EP 1183396 A1	06-03-2002

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/03142

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C21B7/10 F27B1/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C21B F27B F27D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 775 695 A (FORCAST INTERNATIONAL) 10. September 1999 (1999-09-10) Ansprüche 1-12; Abbildungen 1-5 ----	1, 3, 5-7, 9-11
A	DE 100 00 987 A (SMS DEMAG) 12. Oktober 2000 (2000-10-12) -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. September 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/09/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Elsen, D

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/03142

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2775695	A	10-09-1999	FR 2775695 A1	10-09-1999
DE 10000987	A	12-10-2000	DE 10000987 A1	12-10-2000
			AU 4544000 A	14-11-2000
			BR 0009201 A	26-12-2001
			CN 1347461 T	01-05-2002
			WO 0061821 A1	19-10-2000
			EP 1183396 A1	06-03-2002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**